

墨香会计学术文库

华东交通大学教材（专著）基金资助项目

基于系统动力学的 供应链绩效动态评价模型研究

Dynamic Model of Supply Chain Performance
Evaluation Based on System Dynamics

• 陈鹰 著 •

FE 东北财经大学出版社
Dongbei University of Finance & Economics Press



✎ 墨香会计学术文库
华东交通大学教材（专著）基金资助项目

基于系统动力学的 供应链绩效动态评价模型研究

Dynamic Model of Supply Chain Performance
Evaluation Based on System Dynamics

• 陈鹰 著 •

FE 东北财经大学出版社
Dongbei University of Finance & Economics Press

大 连

图书在版编目 (CIP) 数据

基于系统动力学的供应链绩效动态评价模型研究 / 陈鹰著. —大连 :
东北财经大学出版社, 2015.11
(墨香会计学术文库)
ISBN 978-7-5654-2140-2

I. 基… II. 陈… III. 供应链管理-经济绩效-评价-研究
IV. F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 259339 号

东北财经大学出版社出版

(大连市黑石礁尖山街 217 号 邮政编码 116025)

教学支持: (0411) 84710309

营 销 部: (0411) 84710711

总 编 室: (0411) 84710523

网 址: <http://www.dufep.cn>

读者信箱: dufep@dufe.edu.cn

大连图腾彩色印刷有限公司印刷 东北财经大学出版社发行

幅面尺寸: 170mm×240mm 字数: 179 千字 印张: 9 3/4 插页: 1

2015 年 11 月第 1 版

2015 年 11 月第 1 次印刷

责任编辑: 王 莹 田玉海 吴 茜 责任校对: 刘 洋

封面设计: 张智波 版式设计: 钟福建

定价: 30.00 元

版权所有 侵权必究 举报电话: (0411) 84710523

前言

全球经济一体化进程使得企业面临着高度动态和竞争性的环境，顾客要求企业提供交货时间短、成本低、质量高以及多元化的产品。为了满足顾客的需求及保持自己的竞争力，企业必须调整管理模式、压缩研发周期、降低生产成本、提高产品质量等，因此需加强与其有密切关联关系的其他企业之间的联盟。所以，企业的竞争已经不再局限于与其他企业个体的竞争，更是企业所在的供应链之间的竞争。不断提高供应链上节点企业之间的协作和凝聚力，以及通过供应链来管理链上的所有企业，以便实现统一的经营目标，不仅是供应链上每个企业的战略目标，也是企业在这个全球竞争的环境中竞争和生存的至关重要的先决条件。激烈的竞争迫使企业不得不和他们的上游和下游的合作伙伴建立亲密的关系。例如，沃尔玛和供应商合作实施的协同计划、预测和补货（CPFR）能够帮助企业提高库存水平、减短交货期、改善现有库存、创造更多的目标一致的订单和平稳的生产周期。

供应链合作的动机是提高供应链的整体绩效，通过供应链内部和外部绩效评价指标的使用可以使供应链成员企业评估绩效改进的过程。因此，需要有一个综合的绩效系统让供应链成员企业基于供应链对实际业绩状况进行控制和反馈。Dopal et al. (2011) 以“供应链绩效”、“供应链绩效评价”等关键词搜索了2000年至2011年供应链绩效评价方面的论文，总共搜索出了323篇论文。研究发现，从2008年开始这类文章有了显著增加，究其原因很可能是因为2008年爆发的金融危机的影响。这一时期的出口和供应链断裂的急剧变化使研究人员更专注于供应链绩效问题。

对于供应链管理来说，绩效评价系统是重要的，能对整个供应链的绩效进行量化评价。这有助于企业了解其供应链的优势、劣势、当前绩效，以及战略意图与当前状况之间存在差距的大小和性质。这也使得企业能做出明智的决策，并获得洞察力，从而采取适当的行动提高整体绩效和效率，以保持竞争优势。

目前，在供应链绩效评价方面已经有很多有益的探索和研究，无论是在评价指标、评价模型，还是在评价标准、评价方法等方面，都取得了进展。供应链绩效评价方面第一套通用的评价指标体系是Pittiglio、Rabin、Todd和McGrath提出的PRTM框架。对于绩效评价和绩效管理的兴趣，在过去的20多年里有了很显著的提升。经济全球化、技术进步、环境责任和可持续发展需要的影响，迫使企业和个体在生活、工作、娱乐方式上做出调整和改变。因此，开发一套有效的供应链绩效评价体系是非常重要的。

在文献中，Kaplan 和 Norton（1992）创立的平衡计分卡（Balanced Scorecard, BSC）是在供应链绩效评价领域被引用最多的文献，约有 80% 的文献引用了这一方法。这表明业务流程评价平衡的重要性。研究人员已经承认综合指标的重要性，因为这些指标可以帮助管理人员评估供应链的整体竞争能力，以及哪些内部改善努力对供应链整体竞争力产生最大的影响。因此，平衡计分卡的应用得到扩展，与供应链运作参考模型（SCOR）等结合，从而更好地衡量供应链的绩效。例如，Bullinger et al.（2002）探讨将平衡计分卡和 SCOR 结合起来，建立自上而下和自下而上的综合绩效评价方法。Thakkar et al.（2009）提出了一个中小企业供应链绩效的 SCOR-BSC 评价框架。此后，供应链绩效评价的视角又从 BSC 和 SCOR 发展到价值和成本会计。Yao 和 Liu（2006）从成本会计的角度，提出了将经济增加值（Economic Value Added, EVA）、平衡计分卡（BSC）和作业成本法（Activity-Based Costing, ABC）结合起来的综合绩效评价框架。除了这些研究角度，Otto 和 Kotzab（2003）认为还可以从以下几个角度来研究供应链绩效评价：运筹学、物流、营销、组织和战略领域。不同的角度设置有不同的目标，会导致采用不同的评价指标。

但是，现有的这些绩效评价模型中，绩效评价指标之间因果关系不清晰或被简单地判断为线性因果关系，使得导致供应链绩效变动的关键因素和驱动因素无法很好地判断和辨析，影响了供应链绩效的改进。此外，这些评价模型对绩效评价大多是一次性的评价，缺乏动态评价，不能完全适应供应链的动态特点。供应链绩效延迟问题也无法在现有的评价模型中得到很好的解决。这些都是现有的供应链绩效评价模型存在的局限性，因此，需要设计出新的评价模型，以便更好地解决上述问题，真正促进供应链绩效的提升。系统动力学目前的主要研究领域就是社会系统，这种方法能很好地解决社会系统的复杂性、延迟性、因果关系的非线性等问题，所以也适用于供应链和供应链绩效评价的研究。

系统动力学出现于 1958 年，创始人美国麻省理工学院（MIT）的福瑞斯特（J.W. Forrester）教授。系统动力学是福瑞斯特教授于 1958 年为分析生产管理及库存管理等企业问题而提出的系统仿真方法，最初叫工业动态学，是一门分析研究信息反馈系统的学科，也是一门认识系统问题和解决系统问题的交叉综合学科。经过 50 多年的发展，系统动力学已经在复杂社会经济系统中得到了广泛的应用。例如，著名的罗马俱乐部通过建立系统动力学世界模型，研究世界发展问题，提出世界经济发展将会受到资源与环境制约，使环境与资源问题得到了普遍重视。此外，系统动力学的应用范例还有美国的国家模型、城市模型等。系统动力学另一个重要的应用领域是企业管理，各种各样的企业模型自 1956 年起陆续出现。近 10 多年来正在兴起的学习型组织，就是基于系统动力学方法的研究成果。

系统动力学是一种复杂系统建模仿真方法。这种方法很适合解决社会系统出现的数据不全、信息较模糊的问题，因为系统动力学主要是采用系统思考模式；有完整的建模工具和方法，能进行动态仿真，非常适合在供应链管理领域以及供应链绩效评价方面采用。系统动力学具有规范与标准的计算机模拟软件，可用来支持建模与模拟仿真。

因此，本书作者运用系统动力学的建模原理和方法，结合平衡计分卡，构建了供应链绩效动态评价模型，并选取案例企业进行了计算机仿真。首先，本书主要构建供应链核心制造企业的内外部绩效评价指标和供应链整体绩效评价指标。指标的构建主要采用平衡计分卡与系统动力学相结合的方法，利用平衡计分卡的四个维度建立的基本因果关系，结合系统动力学建模的需要，初步确定了核心制造企业的内部绩效、外部绩效和供应链整体绩效的评价指标。其次，在构建的基本指标体系的基础上，对这些指标之间的因果反馈关系进行详细分析，并适当增加一部分辅助变量。这些因果关系的建立是非常谨慎的，都是基于基本理论和常识以及相关文献构建的，反映了指标之间的因果关系和相互影响路径，主要构建了供应链核心制造企业内部绩效评价因果关系图、核心制造企业外部绩效评价因果关系图，以及供应链整体绩效评价因果关系图。再次，通过指标的因果关系，将内外部绩效评价与整体绩效评价因果关系图结合起来，形成完整的供应链绩效评价因果关系图；在构建的因果关系图的基础上，进一步确定指标之间的数量关系，建立系统流图，使供应链的绩效评价成为一个系统的有反馈机制的体系；在模型构建完成后，为进一步验证模型的适用性和有效性，本书选择了一家有色金属类加工企业进行研究，对企业进行访谈、调研之后获得基本数据，通过设置初始值等，用 Vensim 软件进行了仿真，然后对仿真结果进行分析。在验证模型有效性的同时，对系统主反馈环及演化特性、系统基模进行了分析，找出影响企业供应链绩效的关键指标，以及关键指标的主要驱动因素，便于企业有的放矢地开展绩效管理。最后，对案例企业的绩效评价结果进行总结，找出案例企业在供应链管理中存在的主要问题，以及影响企业绩效的关键因素，并在此基础上，根据绩效评价模型仿真结果为供应链管理者提供相关建议。

本书同时也是江西省高校重点人文建设基地招标课题（JD1027）和江西省社科规划课题（09YJ225）的研究成果。本书的出版得到了华东交通大学专著出版基金和科研启动经费的资助。

由于作者水平有限，再加上供应链管理和绩效评价仍处于不断发展和创新过程中，因此，对它们的认识和研究还不够深入，本书的论述难免出现谬误，书中不妥之处望读者给予批评指正。

作 者
2015年9月

目 录

1	绪 论	1
1.1	研究背景	1
1.2	研究意义	2
1.3	国内外研究综述	4
1.4	研究内容、研究方法和技术路线	16
1.5	研究创新点及不足	19
1.6	本章小结	20
2	系统动力学与供应链绩效动态评价基本理论	21
2.1	系统动力学基本理论	21
2.2	供应链绩效评价理论	28
2.3	供应链绩效动态评价模型概念界定	32
2.4	本章小结	35
3	现有供应链绩效评价模型介绍及局限性分析	36
3.1	供应链运作参考模型	36
3.2	供应链平衡计分卡模型	38
3.3	ROF评价模型	39
3.4	其他模型	41
3.5	现有供应链绩效评价模型的不足	42
3.6	本章小结	44
4	基于系统动力学的供应链绩效动态评价模型构建的可行性及基本思路	45
4.1	基于系统动力学的供应链绩效评价模型构建的可行性	45
4.2	基于系统动力学的供应链绩效动态评价模型的构建思路	48
4.3	基于系统动力学的供应链绩效动态评价模型的技术路线	50
4.4	本章小结	52
5	基于系统动力学的供应链绩效评价指标体系构建	53
5.1	供应链结构及核心企业的作用	53

5.2	供应链管理目标	55
5.3	供应链绩效评价指标体系的选取方法——BSC 与 SD 的结合	57
5.4	供应链绩效评价指标体系的组成	61
5.5	供应链核心制造企业的内部和外部绩效评价指标体系	62
5.6	供应链的整体绩效评价指标体系	67
5.7	本章小结	68
6	供应链绩效动态评价模型因果关系图和流图的构建 ...	70
6.1	系统因果关系模型	70
6.2	系统流图模型	84
6.3	本章小结	103
7	基于系统动力学的供应链绩效动态评价模型仿真算例	104
7.1	案例背景	104
7.2	案例的系统模拟仿真和结果分析	107
7.3	系统基模分析	123
7.4	系统灵敏度分析	125
7.5	研究结论与建议	130
7.6	本章小结	131
8	总结与展望	133
8.1	本书主要的研究结论	133
8.2	有待进一步研究的问题	134
	参考文献	136
	索引	147

1 绪 论

本章主要介绍本书的研究背景、研究目的，对相关的文献进行梳理和总结，分析国内外学者在绩效评价、供应链绩效评价等问题上的研究现状，界定出需要研究的主要问题，并对研究内容、研究思路、研究方法等进行阐述，最后分析本书的创新和不足之处。

1.1 研究背景

全球经济一体化使得企业面临着高度动态和竞争性的环境，顾客要求企业提供交货时间短、成本低、质量高以及多元化的产品。为了满足顾客的需求及保持自己的竞争力，企业必须调整管理模式、压缩研发周期、降低生产成本、提高产品质量等。这些调整和改变依靠单个企业的力量是无法有效完成的，因此需加强与其有密切关联关系的其他企业之间的联盟。所以，企业的竞争已经不再局限于企业个体之间的竞争，更是企业所在的供应链之间的竞争。单个企业的努力已经不能完全适应环境的变化，需要与供应链上的其他企业加强协作，通过供应链来管理链上的所有企业，以便实现统一的经营目标，不仅是供应链上每个企业的战略目标，也是企业在全球竞争的环境中竞争和生存的至关重要的先决条件。

当前，在动态的全球竞争环境下开展供应链管理是一个关键的战略举措。供应链上的各节点企业都参与到供应链的管理中，并为企业之间的沟通和协调提供各种资源的支持，因此供应链管理创造了竞争价值。同时，不再通过衡量单一企业的经营业绩，而是通过衡量协同供应链网络竞争优势来评价是否可持续发展(Spekman et al., 1994)。因为顾客是供应链绩效的最终衡量要素，所以有效和及时地响应不断变化的顾客的口味和喜好已成为企业成功的关键。相应地，企业需要通过供应链管理变得更加以客户为导向。

供应链上国际生产分割(International Product Fragmentation)越来越普遍和重要，企业越来越多地采用这种方式来满足客户的需求和实现经营目标。然而，企业管理地理上分散的供应链网络是有困难的，建立无缝、及时和有成本效益的供应链网络的沟通渠道和服务环节也是有困难的。因此，更需要加强供应链管理。

近年来,企业正在寻找使供应链更具竞争力的方式,而不是以牺牲供应链合作伙伴利益达到削减成本、提高利润的目的。绩效评价作为监控阶段的重要工具,成为发现供应链潜在问题的关键。Beamon (1999)认为,适当的绩效评价工具可以是非常重要的,因为它能改善供应链管理。此外,其他学者也指出,供应链绩效评价在监控绩效、增强激励、改善沟通和诊断问题等方面发挥着重要的作用 (Beamon, 1996; Brewer 和 Speh, 2000; Holmberg, 2000; Lauet al., 2001; Morash, 2001; Bullingeret al., 2002; Tan et al., 2002; Otto 和 Kotzab, 2003; Gunasekaran et al., 2004)。供应链绩效评价是必不可少的,因此它能推动供应链的优化,帮助企业实现其经营目标。

对供应链管理来说,绩效评价系统是重要的,能对整个供应链的绩效进行量化评价。这有助于企业了解其供应链的优势、弱势、当前绩效,以及战略意图与当前状况之间存在差距的大小和性质。这也使得企业能做出明智的决策,并获得洞察力,使他们能采取适当的行动提高整体绩效和效率,从而保持竞争优势。一个可靠的绩效评价系统有助于评估供应链在获得改进方面的功效。但是,由于供应链的不确定性等问题,很多数据和指标不能精确地量化,这样就使很多绩效评价模型在使用过程中效果不理想。同时,供应链是一个动态的系统,因此供应链绩效评价也应该是动态的,这样才能使其与供应链运作流程相匹配。

系统动力学是一种复杂系统建模仿真方法。这种方法很适合解决社会系统出现的这种数据不全、信息较模糊的问题,因为系统动力学主要是采用系统思考模式,有完整的建模工具和方法,能进行动态仿真,非常适合在供应链管理领域,以及供应链绩效评价方面采用。

鉴于供应链环境下绩效评价的复杂性和动态性及系统动力学擅长处理动态复杂问题的优势,可以从系统动力学角度研究供应链绩效评价模型的构建,建立供应链绩效动态评价的系统动力学模型,并通过对模型的仿真可以从宏观的、定性的角度观察供应链系统运行的效率,分析比较模型中各供应链成员的绩效及不足,从而进行改进;通过对仿真结果的定量分析、对比,可以使研究更加深入,可以从供应链参数的具体量化上来优化整个供应链。

综上所述,供应链管理和供应链绩效评价已经成为热门的研究领域,而系统动力学为他们提供了有力的工具和手段。

1.2 研究意义

近年来,企业正在寻找使供应链更具竞争力的方式,而不是以牺牲供应链合作伙伴利益达到削减成本、提高利润的目的。绩效评价作为监控阶段的重要工

具,成为发现供应链潜在问题的关键。Beamon (1999)认为,适当的绩效评价工具是非常重要的,因为它能改善供应链管理。此外,其他学者也指出,供应链绩效评价在监控绩效、增强激励、改善沟通和诊断问题等方面发挥着重要的作用(Beamon, 1996; Brewer 和 Speh, 2000; Holmberg, 2000; Lau et al., 2001; Morash, 2001; Bullinger et al., 2002; Tan et al., 2002; Otto 和 Kotzab, 2003; Gunasekaran et al., 2004)。在供应链管理中,供应链绩效评价是必不可少的,因为它能推动供应链的优化,帮助企业实现其经营目标。

对供应链管理来说,绩效评价系统是重要的,能对整个供应链的绩效进行量化评价。这有助于企业了解其供应链的优势、弱势、当前绩效,以及战略意图与当前状况之间存在差距的大小和性质。这也使得企业能做出明智的决策,并获得洞察力,使他们能采取适当的行动提高整体绩效和效率,从而保持竞争优势。一个可靠的绩效评价系统有助于评估供应链在获得改进方面的功效。目前,在供应链绩效评价方面已经有很多有益的探索和研究,无论是在评价指标、评价模型,还是在评价标准、评价方法等方面,都取得了进展。但是,由于供应链的环境存在极大的不确定性,供应链管理和运作过程中也有很多模糊的信息,且难以进行准确的量化,这使得现有的绩效评价模型的使用效果不是非常理想,无法完全地将绩效评价的作用发挥出来。此外,针对供应链绩效开展的评价活动大多数都是静态的,主要是因为设置的指标体系是静止和单一的,无法连续全面和动态地反映节点企业和供应链整体在运作过程中的问题,这样的绩效评价无法促进企业从战略的角度和高度加强与供应链的整合与管理。因此,设计出可以进行动态评价的供应链绩效评价指标体系,不仅可以有效地评价供应链绩效,而且还可以为其绩效的提升不断提供建议和指导。

系统动力学可以处理数据不充分和难以量化的情况。系统动力学模型构建了复杂的因果反馈结构,只有非常关键的因素才能在这样的复杂反馈过程中表现出对系统的行为较为敏感的特性,而对于大多数非关键的参数来说,系统的多重复杂反馈使得系统的行为与非关键参数之间并不非常敏感,只要这些参数估值在一定合理的范围之内,整个系统就可以表现出比较相同或相似的行为模式,所以这种方法对数据的要求并不像其他的数理分析方法那样要求精确和数据完整。供应链绩效评价由于涉及企业较多,不确定性也存在,在绩效评价方面就存在数据不全或难以量化的难题,系统动力学方法正好可以解决这个难题,并能为供应链的绩效提供动态的、连续的评价,正好适应了供应链管理的要求。因此系统动力学是比较适合供应链绩效评价的一种方法。

在目前已有的相关文献中,用系统动力学研究供应链管理的文献较多,但是在供应链的绩效评价领域,系统动力学的应用相对较少,并且大多数研究未对供应链绩效评价的系统动力学模型的建模过程和系统特性进行深入的分析,所以

本书基于系统动力学的原理构建供应链绩效评价模型的研究意义如下：

①将系统动力学拓展到供应链绩效评价领域，深化了供应链管理理论。虽然在此之前也有一些学者的研究将系统动力学建模理论运用到供应链绩效评价中，但是本书的研究不仅仅是构建了一个供应链绩效评价的系统动力学模型，而且更深入地从系统思维的角度，通过基模分析等方法，分析了所构建模型的系统特性和演化规律，这种系统思考模式为供应链管理理论的发展提供了借鉴和工具。同时，在构建的绩效评价系统动力学模型中，利用系统动力学的方法和原理，对影响供应链绩效的因素之间的复杂因果反馈关系进行了详细的分析，论证了关键绩效指标及绩效驱动因素，并有案例仿真，对企业实际运用此模型也提供了很好的技术指导。

②推动了供应链绩效评价与供应链管理的动态融合。大多数的供应链绩效评价都是一种静态评价，只是对供应链运作的结果进行分析，但是无法对供应链运作过程进行动态的监控，那么也就无法对供应链绩效的变化进行实时的跟踪和反馈，评价具有一定的滞后性。然而，供应链是一个复杂的动态系统，供应链上各种物流、信息流和资金流都是流动和动态的，无法用传统的绩效评价方法随时地观测变化，因此造成供应链绩效评价无法更有效地发挥评价和激励作用，对供应链管理领域作用有限。供应链绩效评价的系统动力学模型不仅能更好地理解绩效评价指标之间的因果关系，而且能简单、有效地评价供应链随时间推移的绩效演化趋势。因此，将系统动力学方法引入供应链绩效评价之后，利用系统动力学模型的动态评价，可以充分发挥绩效评价在供应链管理中的作用。

总之，本书是对现有供应链绩效评价的深入性的应用型研究，不仅为供应链管理和供应链绩效评价的发展提供了动态融合，而且由于模型的建构过程论述详细，为此类模型的具体构建和应用提供了技术指导和思路，将进一步推动供应链绩效评价的系统动力学模型的实践。

1.3 国内外研究综述

1.3.1 绩效评价国内外研究综述

绩效评价是将企业活动的效率和效果量化的过程（Neely, 1995）。在过去的30多年左右的时间里，学者和业界都越来越重视对绩效评价的研究和应用，20世纪90年代中后期这类研究达到了一个顶峰。相关的研究议题也很广泛，从传统的财务指标研究到新的评价方法的验证（Neely, 2005），Neely估计在1994至1996年间有3 615篇关于绩效评价的论文发表，在美国就是每两周一篇的速

度。不同研究领域的大量研究人员在绩效评价方面得出的大量的研究成果已经在战略管理的领域得到运用。在这些丰硕的研究成果之后，我们也看到企业界和学术界面临一个困境：绩效评价具有多学科交叉的特性，它是多元的，也就是说每个作者都倾向于关注绩效评价系统设计的不同方面，这使得各学科和领域的研究相对孤立或者互相产生矛盾，这种特性已经阻碍了绩效评价领域的研究进展。在大量阅读绩效评价的相关文献之后，我们认为绩效评价经历了绩效评价建议（Performance Measurement Recommendations）、单一指标绩效评价、绩效评价框架（Performance Measurement Frameworks）、绩效评价系统（Performance Measurement Systems）和扩展型企业绩效评价创新发展阶段。具体演进进程见图 1-1。

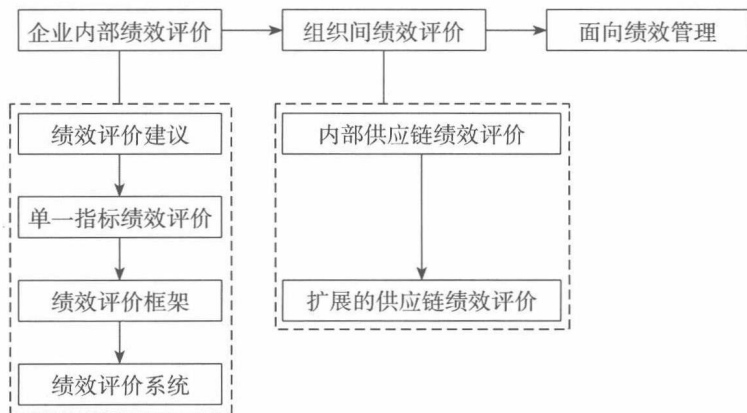


图 1-1 绩效评价的演进进程

（1）绩效评价建议发展阶段

绩效评价建议发展阶段主要是对绩效评价指标的选取和企业绩效评价系统的构建单纯地提供建议。绩效评价框架或系统的初始构成就是绩效评价建议。绩效评价从提供建议开始发展，关于绩效评价的建议可以分为两个核心的区域：对绩效评价的建议和对绩效评价框架和系统设计的建议。对绩效评价的建议主要是对绩效评价指标的选择提供相关建议。由于绩效评价的选择从某种程度上来说是一个主观的过程，这样的选择过程可能会使选择的指标不够客观并因此影响评价的结果和效果。因此，有很多学者开始研究评价指标应如何选取，并给出自己的建议。许多最流行的关于绩效的衡量的建议可以追溯到 20 世纪 80 年代末和 90 年代初，那时绩效评价作为一个概念形成了。

对企业的绩效评价提供建议主要是对绩效评价应达到的要求提供相关建议。Neely 等已经对这些建议进行了回顾和总结，我们在此不再赘述，此外，这方面的研究还有很多。例如，Stalk 和 Hout（1990）提出绩效评价应遵循两个原

则：①绩效评价应该尽量量化；②绩效评价应该尽可能地与客户的要求贴近。Band（1990）提出绩效评价应该：①有高层管理人员支持；②在评价指标中要考虑顾客满意度的衡量；③要确保评价的指标与管理人员和员工执行的日常工作密切相关；④要形成绩效评价的反馈及循环机制。Maskell（1992）建议新的一流水平的绩效评价应该：①除了财务绩效评价方法，还要更多地运用非财务绩效评价方法；②绩效评价的定位要多样化；③绩效评价随着公司的需要和战略的调整而调整；④绩效评价的目的是促进企业管理的改进，而不只是监测。Beamon（1996）提出有效的绩效评价系统应该具备以下几个特征：①全面性（包含所有相关方面的评价）；②普遍性（允许在不同操作条件下的比较）；③可计量性（数据是可计量的）；④一致性（绩效评价应与组织目标保持一致）。这些建议为绩效评价的发展提供了一些方向性的意见，但是都停留在比较原则性的层面上。

关于绩效评价框架和系统设计方面的建议主要是关于应如何设计和发展绩效评价框架和系统。Kaplan 和 Norton（1993）建议通过实施一系列的专题研讨和访谈来满足这一目的，而 Neely et al.（2005）认为可以利用调查表、头脑风暴等方法来克服系统设计过程中的主观性。但是在现有的研究中，能够被绩效评价系统和框架有效利用的实际有效的建议是很少的。

（2）单一指标绩效评价发展阶段

在绩效评价框架或系统建立起来之前，是运用单一指标进行绩效评价阶段。单一指标指的是单个指标或者只有一类指标。单一指标很难完全满足企业绩效评价的基本需要，因为其只能评价企业某一方面的绩效。从绩效评价指标选取的演进历程中可以清晰地看到，绩效评价指标经历了从最早的单一财务指标，发展到财务指标与非财务指标相结合的综合绩效评价指标的过程。在 20 世纪 50 至 60 年代，由于客户需求大于供给，企业的主要任务是以最低的成本生产出尽可能多的产品，以实现利润最大化为战略目标。在这种情况下，以财务指标作为绩效评价的唯一指标是无可厚非的。但是进入 20 世纪 70 年代以后，随着卖方市场向买方市场的转变以及市场竞争的加剧，企业管理的重心也逐步由成本管理向客户关系管理发展，单纯以财务指标作为绩效评价指标的弱点暴露无遗，各种批评之声也纷至沓来。在 20 世纪 80 年代后期和 90 年代，由于战略管理的发展和需要，人们开始重视绩效评价与企业战略管理的关系，并将其运用到战略管理领域，战略绩效评价指标的研究逐渐升温，张蕊（2002）等开始研究战略经营业绩评价指标体系，并推动绩效评价进入到绩效评价框架的研究发展阶段。

（3）绩效评价框架发展阶段

20 世纪 80 年代后期，绩效评价框架研究的影响越来越大。一个绩效评价

框架通过阐明绩效评价边界、详细说明绩效评价各维度等在绩效评价系统中的位置,能为绩效评价各组成部分之间的关系提供直观的感知。从文献中可以看出,各位学者主要是设想了两种绩效评价框架类型:结构型评价框架和程序型评价框架。从本质上来说,绩效评价框架能比绩效评价建议提供更多的信息,但是和绩效评价系统比较,其在绩效评价过程的信息方面提供得相对更少。

结构型评价框架主要是能确定绩效评价的各个组成部分及这些部分之间的逻辑关系。Sink 和 Tuttle (1989) 首先提出绩效评价框架的想法。Lockamy III (1991) 在调研了一小部分世界一流制造业企业的经营性和战略性的绩效评价之间的联系的基础上,提出了四个维度(成本、质量、生产周期和交付)的理论性的绩效评价模型。Neely et al. (2002) 提出一个结构型绩效三棱镜,这个模型包含五个方面:利益相关者满意、战略、流程、能力和利益相关者的贡献。

程序型框架是指如何从何种战略出发确定绩效评价的基本程序。Hudson et al. (2004) 检验了与中小企业绩效评价有关的问题,并提出了一个程序型绩效评价框架专门适应中小企业的需要。Kaydos (1991) 及 Wisner 和 Fawcett (1991) 都提出程序性的分段框架模型。但是我们从文献中可以看到,绩效评价框架的发展主要着重在结构型评价框架的发展上,这可能与绩效评价在程序发展上存在主观困难有一定关系。

在绩效评价框架的研究中,结构型绩效评价框架是研究的重点领域,这可能与绩效评价在程序发展上的主观困难和含糊不清有关。尽管绩效评价框架在评价范围上已经越来越复杂(如 Rouse 和 Putterill (2003) 开发了整合性绩效评价框架,试图将大量的框架进行整合),但程序型绩效评价框架缺少结构元素,而结构型绩效评价框架缺少程序元素。结构型和程序型绩效评价框架通常都是孤立的,因此后来的学者开始探讨把结构型框架和程序型框架结合起来形成更完整的、更具有可操作性的绩效评价系统,企业绩效评价进入到下一个发展阶段。

(4) 绩效评价系统发展阶段

一个成功的绩效评价系统既要有程序型的框架,也需要有结构型的框架。在这一发展阶段,比较有代表性的是平衡计分卡等绩效评价系统。

1992 年 Kaplan 和 Norton 在《哈佛商业评论》发表了第一篇关于平衡计分卡的文章,到 2000 年《战略中心型组织》出版,以及 2004 年《战略地图》出版,平衡计分卡的应用和研究已经取得了重大的突破。平衡计分卡以企业战略为导向,从财务、顾客、内部业务流程和学习与成长四个角度研究绩效评价指标的因

果关系,全面管理和评价企业综合业绩,是企业愿景和战略的综合体现。与此同时,Kaplan和Norton还提供了一个附加的程序型框架,这个框架有四个步骤:①愿景的转换;②沟通与联系;③业务规划;④反馈与学习。此过程是通过一系列的访谈和研讨会来开展的,通过这一程序,确定绩效评价的指标和绩效评价流程。因此,平衡计分卡是典型的程序型框架和结构型框架相结合形成的企业绩效评价系统。此后,Butler et al. (1997)和Cravens et al. (2000)等对平衡计分卡绩效评价系统进行了更进一步的研究。

Keegan et al. (1989)提出了一个类似的,但是没有平衡计分卡有名的绩效评价框架——绩效评价矩阵(the Performance Measurement Matrix),这个系统寻求将业绩的不同维度进行整合,它采用了“内部”、“外部”、“成本”、“非成本”这样的术语来增强其灵活性。

Medori和Steeple(2000)也提出一个结构型框架和程序型框架相结合的绩效评价系统。在他们的系统中,对六个竞争优势领域(质量、成本、灵活性、时间、交付和未来成长性)进行计量,并引入一个特别设计的程序性框架,绩效评价遵循以下六个步骤:①确定公司的战略和战略要求(包括客户要求);②确定与战略要求相匹配的竞争重点;③从预先确定的评价指标表中选择评价指标;④审计;⑤评价指标的运用;⑥定期审查。这一绩效评价系统不仅包含了结构性和程序性因素,并在其执行程序中明确提出了业绩审查的步骤。业绩审查是保证绩效评价系统发挥最大效力的有力保障。Meekings et al. (2009)强调为了能够从绩效评价中获得实际价值,企业需要构建一个具有一定结构的业绩审查过程,从而将业绩信息与企业的决策和行动结合起来。因此,整个绩效评价系统的效能是与业绩审查过程机制紧密相连的。

但是,绩效评价的研究发展到了这一阶段,仍是着重企业内部的绩效评价,随着全球经济一体化的发展,任何企业都不能孤立地存在,都必须适应环境并重视除企业自身以外的其他利益相关者的利益诉求,因此企业绩效评价的边界开始拓展到企业外部,并对企业的战略产生更大的影响。

(5) 组织间绩效评价发展阶段

企业的绩效评价将与所处的环境有更密切的互动和联系。环境有两个基本的方面:一个是内部环境,也就是组织;另一个就是外部环境。外部环境已经被确认为绩效评价的下一个边界:在未来的时间里,组织间的绩效评价(Inter-organisational Performance Measurement)会有一个迅速的发展——如供应链绩效评价。

① 内部供应链绩效评价研究

市场环境的变化导致企业面临的竞争加剧,如何获得更持久的竞争优势是非

常重要的。在 20 世纪 90 年代之后,很多国际大公司通过管理创新来提高自己的竞争力,采取了如业务流程重组、供应链整合等思想和做法对企业的组织管理进行变革。供应链整合的思想和做法迅速得到推广。但是,企业在供应链的整合上,首先是进行内部供应链的整合,也就是企业内部经营业务的各个单元连接在一起,实现企业内部资源职能、信息等的整合,从而提高企业的竞争优势和客户满意度等,因此,供应链的绩效评价首先是对内部供应链的绩效进行评价。Brewer 和 Speh (2000) 认为内部供应链业绩评价系统大多数将重点放在传统的物流业绩评价上(例如,衡量订单完成率、错误率、库存成本、交货时间等)。由于几乎是完全地关注物流控制系统,内部供应链绩效评价系统不能回答大量的范围更广泛、更全面的问题。例如,整个供应链在回应客户对包装、订单、产品的要求时是否具有一定的灵活性?这样,外部供应链整合绩效评价就随之发展起来。

②扩展的供应链绩效评价研究

随着企业内部供应链绩效评价的开展,人们越来越认识到只是在自己组织内部来理解投入、流程和产出的衡量是不够的。由于全球一体化经济的发展,企业已经不能完全依靠自己来发展,而应该与其上下游企业结成强大的供应链战略联盟来应对竞争,从仅关注内部物流控制系统等的绩效,到整个供应链的综合绩效,人们越来越关注整个供应链在回应客户对包装、订单、产品的要求时是否具有一定的灵活性。由此供应链绩效评价得到更迅猛的发展。但是,在供应链绩效评价的指标方面,并没有统一的指标,主要有代表性的研究举例如下:

Lummus R.R (1998) 等人主要从供应、过程管理、交货、需求管理四个方面设置供应链绩效的考核指标。供应方面主要选取了供应可靠性、提前期等指标,过程管理方面设置了计划完成情况、流程可靠性等指标;交货方面,则主要考虑交货时间和及时性等问题,设置了完好订单完成率、运输天数等指标;针对需求管理,设置有供应链总库存成本、总周转时间。

Beamon (1999) 从定性和定量两个角度来设置供应链的绩效评价指标。定性指标包括顾客满意度、柔性、信息流和物流整合度、有效风险管理和供应商绩效。定量指标又分为两类:一类是基于成本的指标,包括成本最小化、销售最大化、利润最大化、库存投资最小化和投资回报最大化;另一类是基于顾客响应的指标,包括满足率最大化、产品交货延迟最小化、顾客响应时间最短、订货到交货时间最短和功能重复最小化。

Brewer 和 Speh (2000) 是第一个提出将企业内部供应链绩效评价框架扩展为供应链整体绩效评价框架的。他们发展了一个供应链管理的四方面模型,他们将这四个方面与平衡计分卡的四个方面进行结合。该框架超越了传统的供应链业